

Technologie OZE w zderzeniu z kryzysem globalnym i lokalnym

Radosław Gawlik

NOT, Wrocław, 24.02.2016r

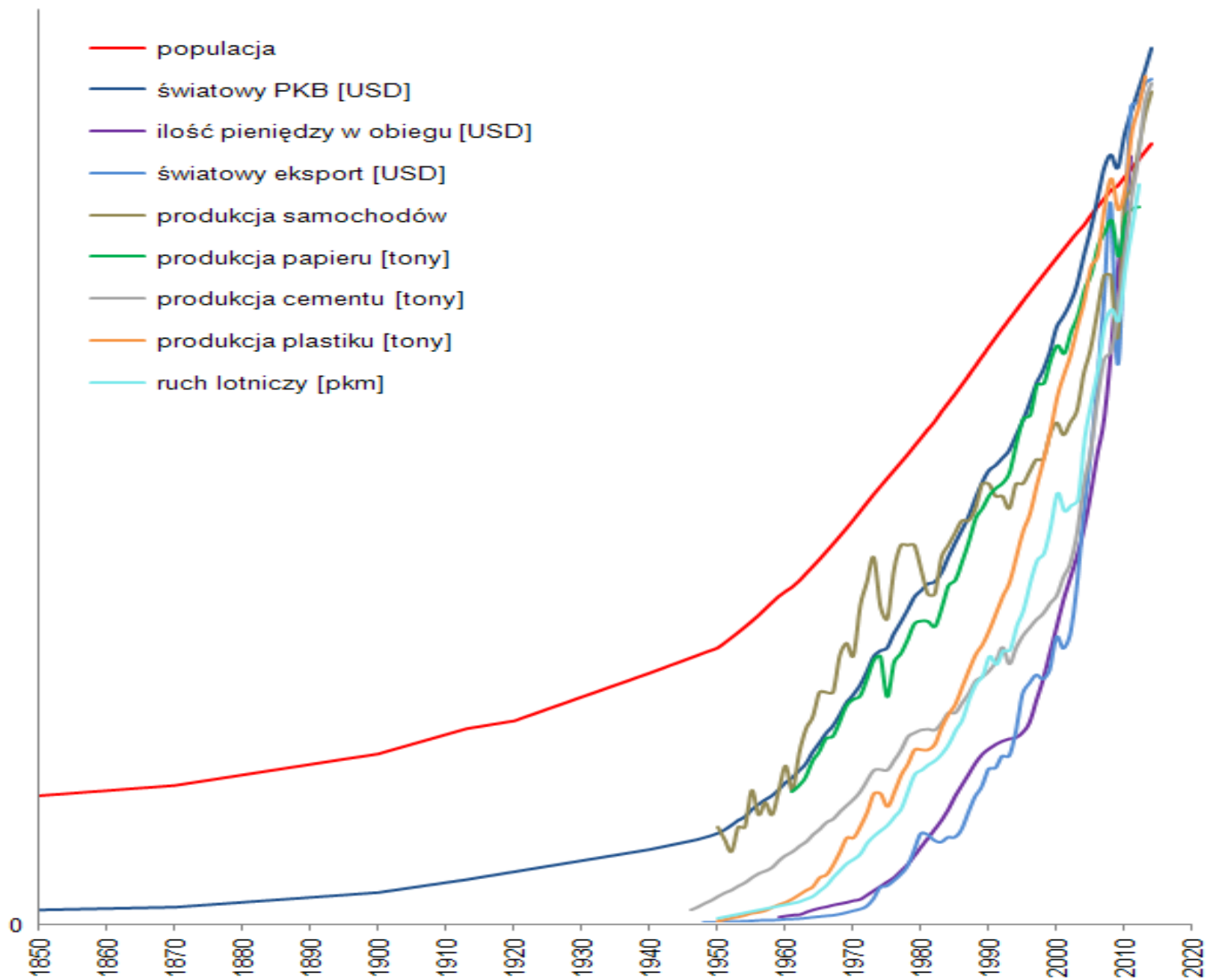
Zagadnienia

- Kryzys globalny- czy są granice wzrostu- wszak rośnie PKB (w Polsce o ok. 4 %)
- OZE w UE i Polsce- dlaczego tak- nie?
- Czystość powietrza- najważniejsze wyzwanie środowiskowo- zdrowotne w Polsce
- Dolnośląski Alarm Smogowy

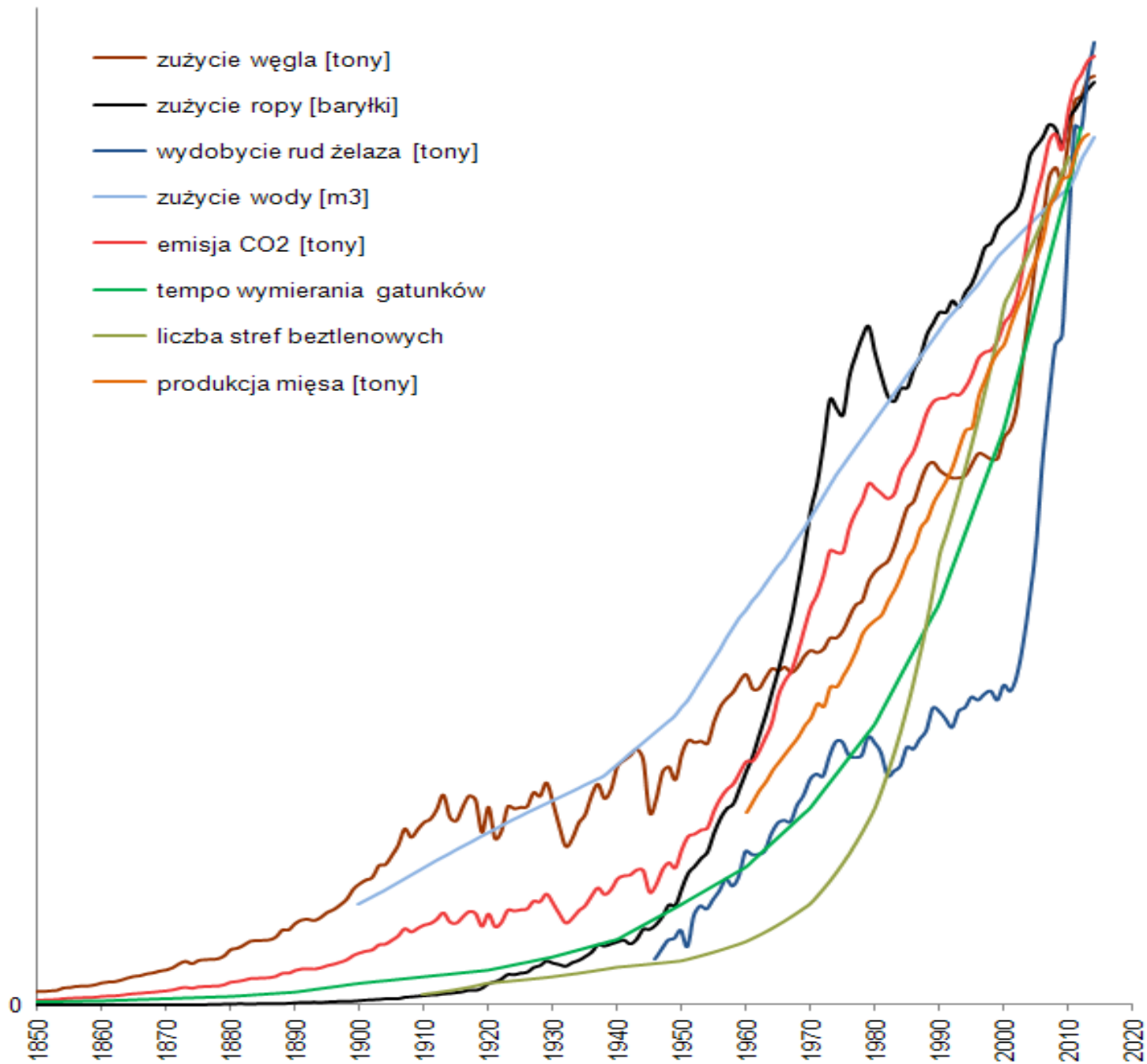
Nasza cywilizacja wzrostu – ile mamy czasu na kontynuację wzrostu?

Czy kryzys cywilizacji jest nieuchronny?

Świat wzrostu - gospodarka



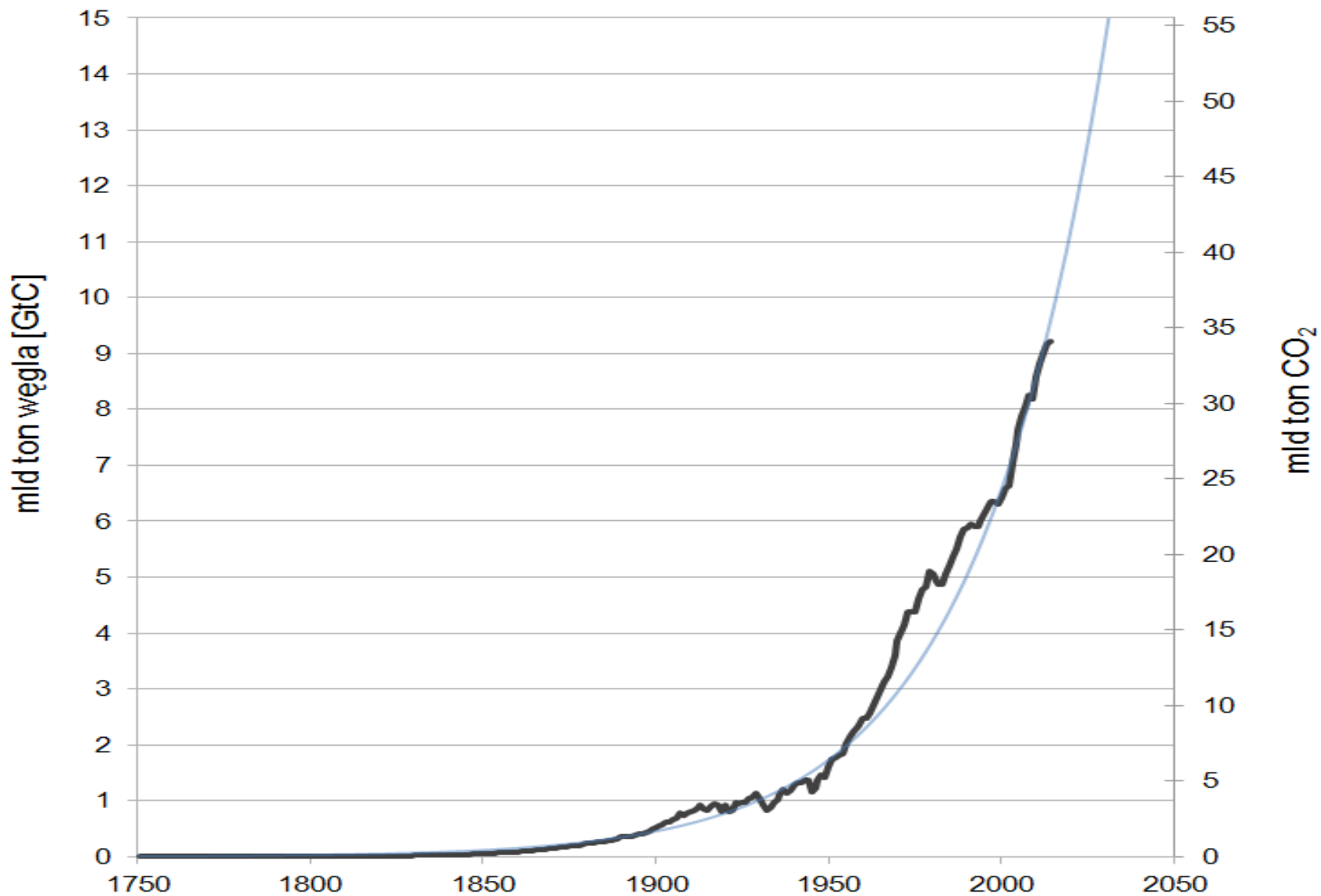
Świat wzrostu - eksploatacja zasobów i środowiska



Rok urodzenia	Wiek w 2015 r.	Węgiel - energia	Ropa - energia	Gaz - energia	Energia sumarycznie	Emisje CO ₂ ze spalania paliw kopalnych
1900	115	93,7%	99,6%	100,0%	97,4%	97,0%
1905	110	92,2%	99,4%	100,0%	96,7%	96,2%
1910	105	90,3%	99,3%	100,0%	95,9%	95,3%
1915	100	88,1%	99,1%	100,0%	94,9%	94,2%
1920	95	85,9%	98,9%	100,0%	94,0%	93,0%
1925	90	83,7%	98,5%	100,0%	93,0%	91,9%
1930	85	81,4%	98,0%	100,0%	91,8%	90,5%
1935	80	79,3%	97,4%	100,0%	90,8%	89,3%
1940	75	77,0%	96,6%	100,0%	89,5%	87,9%
1945	70	74,4%	95,3%	100,0%	88,0%	86,1%
1950	65	72,1%	93,9%	99,6%	86,4%	84,4%
1955	60	69,4%	92,2%	98,6%	84,5%	82,1%
1960	55	66,3%	89,9%	97,0%	82,0%	79,3%
1965	50	62,5%	86,4%	94,6%	78,6%	75,9%
1970	45	58,5%	81,5%	90,9%	74,3%	71,7%
1975	40	54,3%	74,6%	85,5%	68,7%	66,3%
1980	35	49,5%	66,5%	79,2%	62,4%	60,1%
1985	30	44,3%	58,7%	72,0%	55,7%	53,7%
1990	25	38,3%	50,6%	63,4%	48,3%	46,6%
1995	20	32,3%	41,8%	53,5%	40,4%	38,9%
2000	15	26,0%	32,4%	42,6%	31,9%	30,8%
2005	10	19,0%	22,2%	30,2%	22,6%	22,0%
2010	5	10,3%	11,3%	16,0%	11,9%	11,6%
2011	4	8,3%	9,1%	12,9%	9,6%	9,4%
2012	3	6,3%	6,9%	9,8%	7,3%	7,1%
2013	2	4,3%	4,6%	6,6%	4,9%	4,8%
2014	1	2,1%	2,3%	3,3%	2,4%	2,4%

- „Wiele z (tych krzywych obrazuje) zasoby nieodnawialne, a inne odtwarzają się tylko w pewnym tempie, z określonym opóźnieniem, którego przekroczenie może doprowadzić do degradacji źródeł i ich wyczerpania.
- Wzrostowi naszej gospodarki towarzyszy też wzrost ilości wytwarzanych odpadów, kurczenie się niewykorzystywanych przez nas terenów i coraz szybsze wymieranie gatunków, obecnie już w tempie 1000-krotnie większym od typowego dla poprzednich milionów lat.
- Pnąca się coraz szybciej w górę czerwona krzywa emisji dwutlenku węgla jest bardzo istotną, ale tylko jedną z wielu krzywych opisujących otaczającą nas rzeczywistość.”

Zmiany emisji dwutlenku węgla ze spalania paliw kopalnych



„Granice wzrostu” raport z 1970r uaktualniony po 40 latach- prof. Denis Meadows

Tempo WYKŁADNICZEGO zużycia zasobów (w tym surowców energetycznych) i wzrostu gospodarek jest nie do utrzymania !

Konkluzja: **Świat w ciągu kilku –kilkunastu lat czeka kryzys finansowy wywołany brakiem zasobów, najprawdopodobniej ropy naftowej** ☹️

Deanis Meadows – w jednym z wywiadów przewiduje w 2020 r załamanie cywilizacji przemysłowej

Kryzys ekonomiczny z 2008 r pokazuje, że kryzys globalny(ekonomiczny) jest możliwy, mimo że 99% ekonomistów zaprzeczała mu.

Czy nasza cywilizacja da się uratować ?

- **Możliwe rozwiązania:**
- **ekologiczna reforma podatkowa,**
- **podatek, opłata węglowa,**
- **technologie niskowęglowe, samowystarczalność energetyczna**
 - + **wola ludzi**
- - Ekologiczna reforma podatkowa - zwiększenie kosztów surowców, zmniejszenie kosztów pracy, neutralna budżetowo, korzystna dla rynku pracy
- Wprowadzanie podatku węglowego
- Samowystarczalność energetyczna- przykład gm. Kisielice, innych

Analiza warunków zmiany społeczno-politycznej na przykładzie globalnym i lokalnym

- **ochrona warstwy ozonowej**
- Konwencja o ochronie warstwy ozonowej i zmiana gospodarki i stosowanych technologii, substancji-Protokół z Montrealu
- **poprawka prosumencka do ustawy o OZE**

Poprawka prosumencka- taryfy gwarantowane do małych OZE do 10 kW od 1. stycznia 2016r

- przesunięte przez nowy rząd na 1.07.16,
- idea prosumecka podważana przez ministra ds. energii !?

OZE- klimat, polityka i gospodarka w UE

Uproszczona strategia rządów Polski:

UE robi politykę energetyczno- klimatyczną my wetujemy lub kontestujemy, bo mamy swój węgiel

Unia Europejska-polityka energetyczno-klimatyczna

- *konieczna zmiana energetyczna chroniąca nas przed globalnym ociepleniem*
- *UE - leader w światowej polityce klimatycznej*

- MAPA DROGOWA 2050 (Roadmap 2050) –
marzec 2011 r. Komisja Europejska

**„Plan działań prowadzący do przejścia na konkurencyjną
gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”**

- Cel - osiągnięcie redukcji emisji CO₂ o 80-95% do 2050 r.

Kluczowe technologie konieczne do realizacji celu UE:

- samochód elektryczny (**startuje z opóźnieniem**)
- budownictwo zero energetyczne- dyrektywa,
- odnawialne źródła energii –OZE- dyrektywa,
- efektywność energetyczna(oszczędzanie)
- wychwytywanie i podziemne składowanie dwutlenku węgla
– CCS (**odpada- nie wdrożone**)

Koszty w UE

- Dodatkowe inwestycje konieczne dla redukcji 90 % CO₂ z „Roadmap 2050” :
- **270 mld euro rocznie w okresie 2010-2050**

to dodatkowe nakłady inwestycyjne - **1,5% europejskiego PKB.**

Wojny pochłaniają zdecydowanie więcej środków:

Wojny w Iraku i Afganistanie będą kosztować podatników USA nawet do 6 bln dolarów – obliczyli badacze Harvard University. Już poniesione koszty wojskowe to tylko jedna trzecia tej sumy. Najdroższa będzie wieloletnia opieka medyczna i zasiłki dla weteranów. (29.03.13 Dziennik Związkowy)

Korzyści - dekarbonizacji (odwęglowienia) – gospodarki niskoemisyjnej UE

- **uniezależnienie się od importu surowców energetycznych spoza Unii – wzrost bezpieczeństwa**
- wymiar gospodarczy -zmniejszenie importu paliw = **oszczędności rządu 175-320 mld euro** rocznie
- **pobudzenie innowacyjności (nowe technologie) i**
- **tworzenia nowych miejsc pracy-1,5 mln. nowych miejsc pracy do 2020 r.**
- **korzyści w postaci poprawy jakości powietrza i zdrowia publicznego**
znaczna redukcja emisji do powietrza w UE – oprócz ograniczenia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu w skali globalnej (Polska- obecnie skrócenie o 9 mies. przeciętnej długości życia z powodu zanieczyszczenia powietrza , dane WHO 2013)

OZE – synteza

- PV- opłacalne i konkurencyjne na południu Europy już teraz
- U nas PV nadal z wsparciem środków publicznych
- Biogaz opłacalny wszędzie
- Wiatraki w zależności od położenia- wietrzności- pas nadmorski, morze
- Poprawa konkurencyjności- po wynalezieniu skutecznych magazynów energii (Tesla – domy indywidualne, auta- większość marek)

OZE i EE- synteza II

Korzyści

- lokalne miejsca pracy
- innowacyjność- nowe technologie
- poprawa konkurencyjności i bezpieczeństwa
- perspektywiczny, pewny kierunek, w przeciwieństwie do technologii węglowych
- ochrona środowiska, klimatu w tym jakości powietrza
- Kontestujący dotacje do OZE muszą pamiętać o 70 mld zł rocznie subwencji do węgla- czy to efektywna alokacja publicznych podatków?

OZE i prosument w Polsce

- Stan dzisiejszy:
- Nie ma ustawy o OZE- 4 lat po terminie dyrektywy
- Tracimy bezcenny czas tkwiąc w monokulturze węglowej
- Minister energii- energia z OZE -dokładnie tylko tyle co UE od nas wymaga 15 % w 2020, konserwowanie współspalania, ustawa?

Rozwiązania z „małego trójpaku” dotyczące OZE

- **opłaca się budować OZE i produkować prąd na własny użytek – cena zaoszczędzonego prądu to ok. 60 gr/kWh,**
- **mało się opłaca sprzedaż wyprodukowanego prądu- cena płacona przez zakład energetyczny ok. 16 gr/kWh- średnia cena z rynku hurtowego z ub. roku**
- **korzystna zmiana sposobu rozliczania dla programu Prosument od stycznia 2016r (net- metering)**

Program PROSUMENT z NFOŚiGW

dopłaty do instalacji OZE

Dofinansowanie inwestycji obejmuje:

- zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła,
- dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym
- dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.

Program PROSUMENT dopłaty do instalacji OZE

- Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego
- **Do końca 2016 r. okres obowiązywania dotacji w wysokości:**
- **20% dla źródeł ciepła**
- **40% dla źródeł energii elektrycznej,**

Wnioski przyjmują:

- oddziały BOŚ SA (mają być też inne banki)
- siedem wojewódzkich funduszy ochrony środowiska z Wrocławia, Szczecina, Krakowa, Gdańska, Olsztyna, Rzeszowa i Torunia,

Program PROSUMENT dopłaty do instalacji OZE

- Budżet programu - 800 mln zł z NFOŚ i GW na lata 2014-2022
- z możliwością zawierania umów pożyczek wraz z dotacją do 2020 r.
- **Wygoda Prosumenta** - po spełnieniu licznych wymogów, możesz otrzymać dotację 20-40 % i niskoprocentowany kredyt- finansujesz inwestycję, bez środków własnych
- Osoby, które otrzymały dotację z Prosumenta, zostaną objęte po 31 grudnia br. systemem tzw. bilansowania energii sprzedanej do sieci z energią kupioną od operatora (tzw. net-metering)- **korzystne rozwiązanie przy niskiej cenie odkupienia prądu – 16 gr./ kWh**

Program PROSUMENT- uwagi krytyczne

- 1) od dotacji należy zapłacić podatek dochodowy według stawek 18/32 proc., do tego dochodzą koszty bankowe uzyskania dotacji, co w praktyce powoduje, że **efektywny poziom dotacji to zazwyczaj 25-32 proc. z początkowych 40 proc.**
- 2) zasady przyznawania kredytu przez Bank Ochrony Środowiska - relatywnie łatwo można uzyskać kredyt na 5 lat. W przypadku kredytu na 10 lat wymagane są gwarancje bankowe po stronie instalatora i dostawcy urządzeń.
- 3) *Niepokój dotyczy też wysokości opłat przesyłowych, które każdy prosument musi płacić operatorowi sieci. – Nikt nie wie, jak te opłaty będą wyglądały w przyszłości, nie ma żadnej gwarancji, iż w ciągu 15 lat operatorzy nie podniosą cen – kwestia ustawy o OZE i polityki państwa*
- 4) bardzo wydłużony okres zwrotu inwestycji

Zapisy „prosumenckie” w ustawie o OZE- art. 42 ustawy – od 1.01.2016r

- do 3 kW (FIT 0,75 zł/kWh)
- do 10 kW (FIT 0,65 zł/kWh)
- Brak noweli ustawy precyzującej jej zapisy. Pole do interpretacji przepisów
- Nastawienie- polityka ministerstwa gospodarki (rządu) ?

Palący problem- smog - ile nas to kosztuje ?

Efektywność energetyczna-

lekarstwo,

które nie może się przyjąć

ams

70086_1



[SMOG NAS ZABIJA]

MAM PRAWO
— *do oddychania* —
CZYSTYM POWIETRZEM

www.dolnoslaskialarmsmogowy.pl

zainicjowana w ramach projektu "Czysta Góra" w ramach

www.wielkie.pl



WINTER IS COMING!



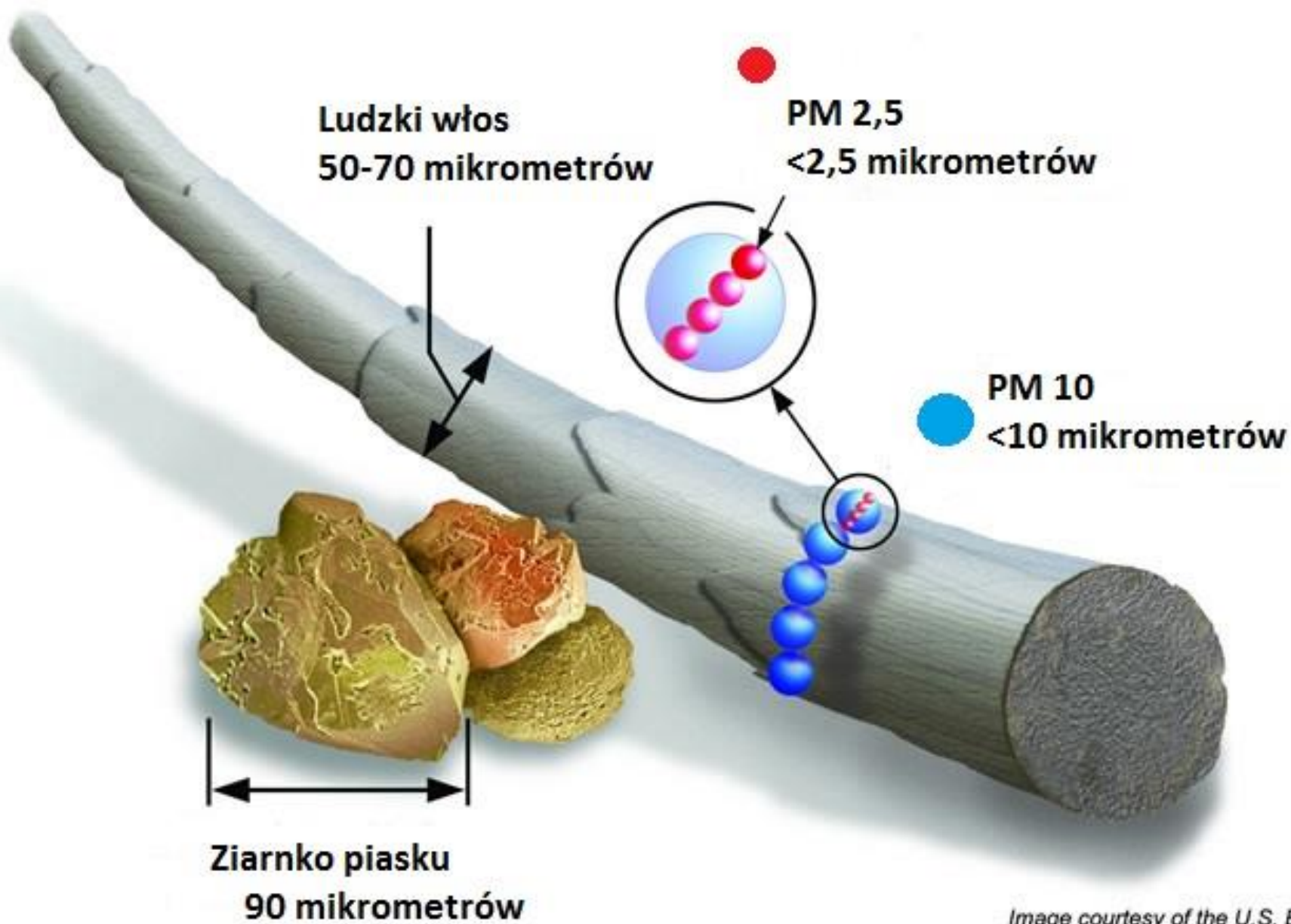


Image courtesy of the U.S. EPA

Liczba Polaków umierających rocznie

Źródło: Cost-benefit Analysis of Final Policy Scenario for the EU Clean Air Package, Komisja Europejska 2013; dane Komendy Głównej Policji za 2013 r.



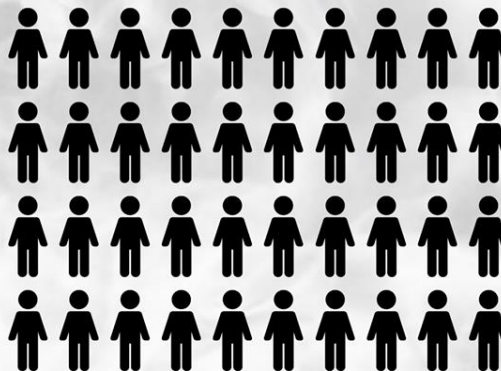
W WYPADKACH SAMOCHODOWYCH



3300



Z POWODU ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA



43000

Nie wszystko można policzyć, choć się próbuje intensywnie...

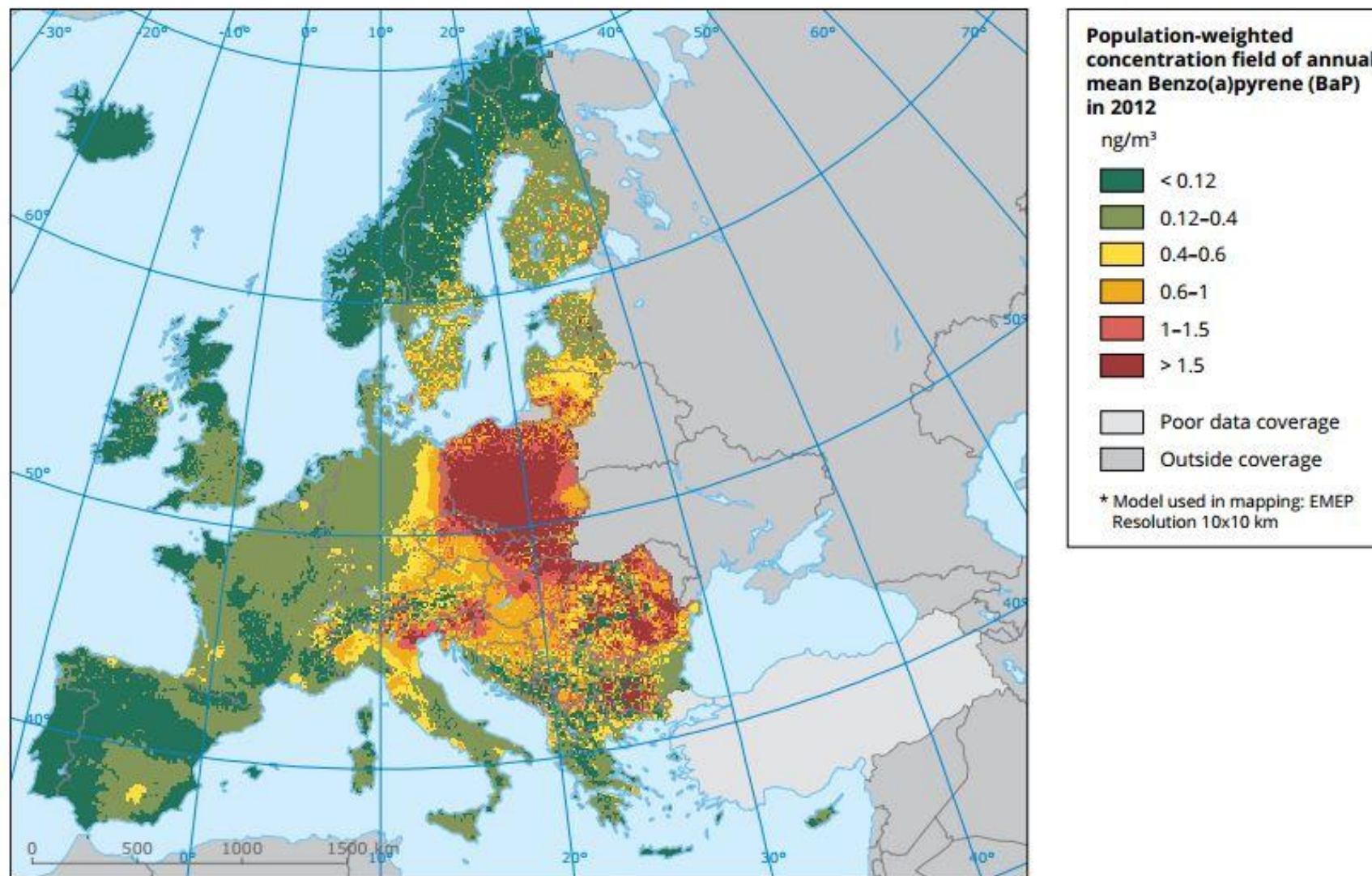
- **Koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej w woj. dolnośląskim – ok. 2,5 mln zł, woj. małopolskim – ok. 1,4 mln zł** - w wypadku samochodowym- (Raport Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego za 2013r
- Skład kosztu ofiar śmiertelnych:
 - –koszty administracyjne udziału jednostek operacyjnych (policja, straż pożarna, służby chemiczne, itp.);
 - – koszty administracyjne ratownictwa medycznego (karetka pogotowia, śmigłowiec medyczny);
 - –koszty leczenia zmarłych w okresie do 30 dni po wypadku;
 - –koszty administracyjne związane z sekcją zwłok;
 - – koszty zasiłku pogrzebowego wyrównanego do średniej rynkowej ceny pogrzebu;
 - –koszty sądownictwa;
 - –koszty więziennictwa;
 - –koszty rent rodzinnych wypłaconych z ZUS
 - –koszty zadośćuczynień i odszkodowań dla rodzin zmarłego;
 - –koszty rent rodzinnych wypłaconych przez ubezpieczyciela sprawcy wypadku;
 - –strata produktywności wynikająca ze śmierci ofiar wypadków drogowych;
 - –straty pracodawcy.

Roczna skala strat ekonomicznych

W 2013

- 3,3 tys ofiar śmiertelnych na drogach x średnio 2 mln zł = **6,6 mld zł**
- **Ofiary brudnego powietrza pyły zawieszane**
- **43 tys x 2 mln zł = 86 mld zł**
- **Budżet NFZ 2015 ok. 70 mld zł**

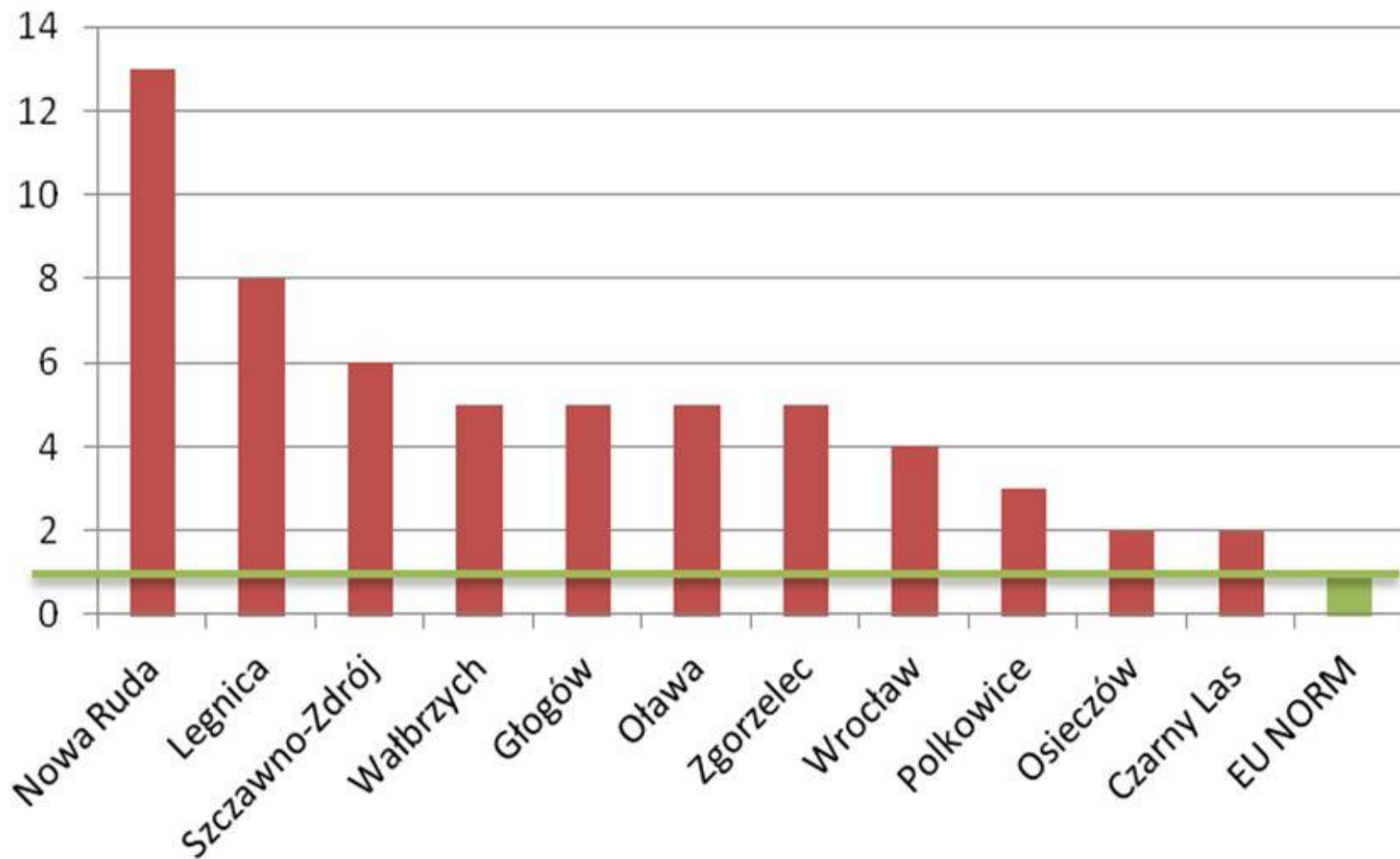
Map 10.1 Population-weighted concentration field of annual mean BaP in 2012



Notes: Dark-green areas correspond to concentrations under the estimated reference level (0.12 ng/m³). Dark-red areas correspond to concentrations exceeding the 2004 AQ Directive target value of 1 ng/m³.

Source: ETC/ACM, 2015b.

Średnioroczne stężenia B[a]P w miastach na Dolnym Śląsku w 2013 roku [ng/m³]



TYLE RAKOTWÓRCZEGO BENZO(A)PIRENU WDYCHAJĄ MIESZKAŃCY MIAST EUROPEJSKICH

WROCLAW

1000/rok



WIEN

160/rok



LONDYN

25/rok

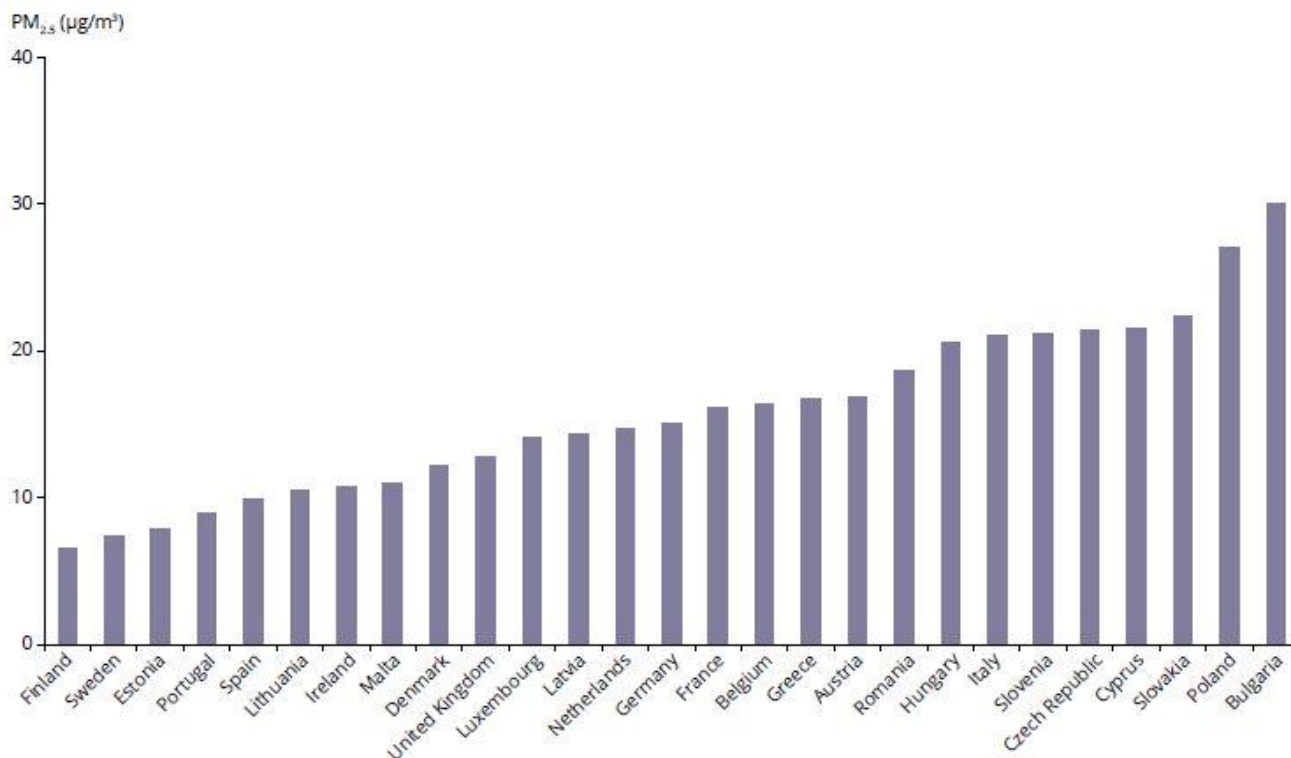


MIESZKANIEC WROCLAWIA WDYCHAJĄC
WROCLAWSKIE POWIETRZE PRZYJMUJE
ROCZNIE ILOŚĆ BENZO(A)PIRENU
OPODPOWIADAJĄCĄ WYPALENIU

1000
OK.
PAPIEROSÓW

Tło europejskie

Figure 8.1 Urban and suburban background PM_{2.5} concentrations presented as 3-year averages (2011–2013) in the EU-28 ^(*), as an approximation of the Average Exposure Indicator



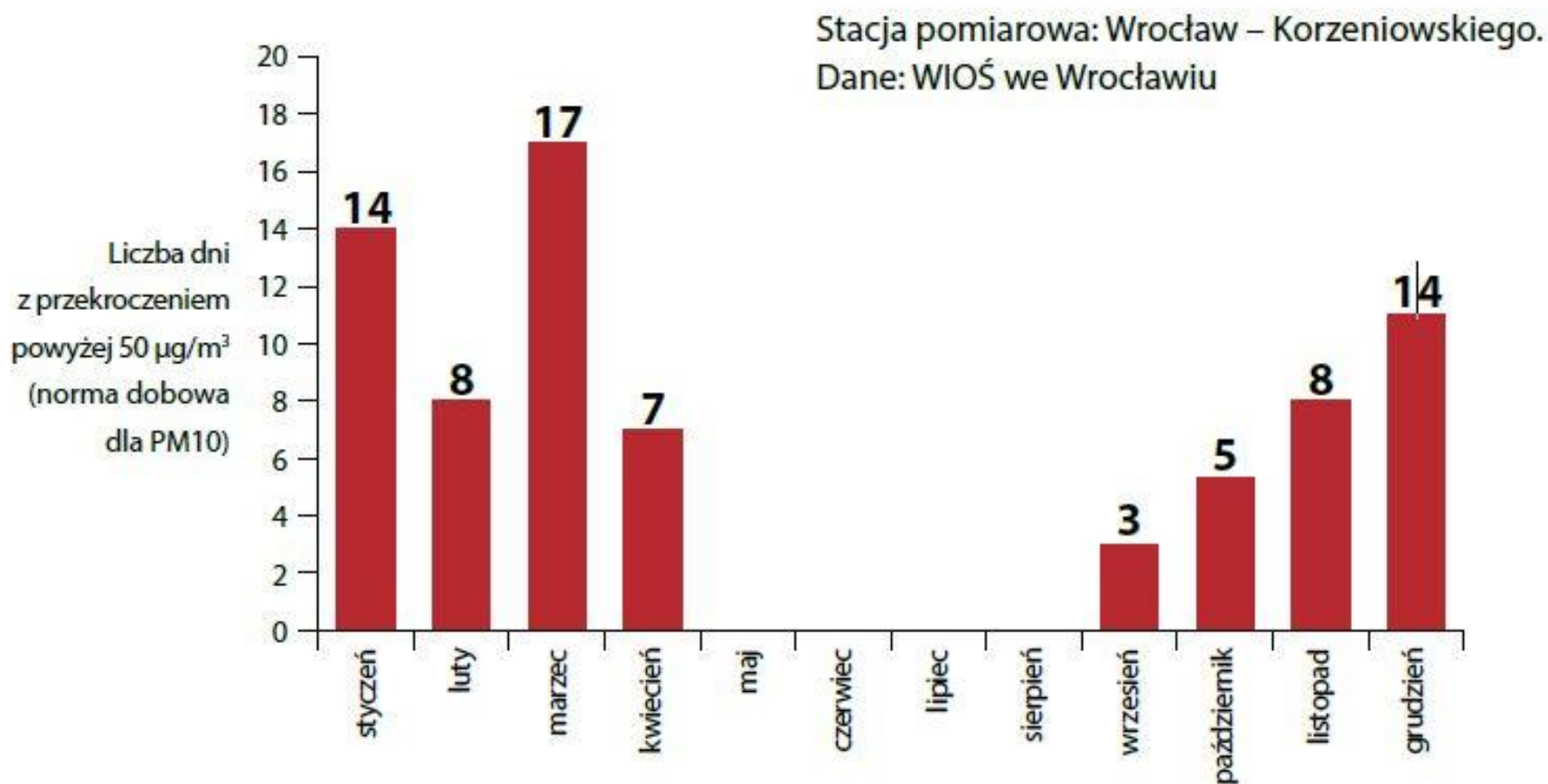
Notes: ^(*) EU-28 except Croatia.

The 3-year running mean of PM_{2.5} concentrations is calculated as the average over all operational (sub)urban background stations within a Member State in the period 2011–2013.

Source: Based on Air Quality e-reporting database (EEA, 2015a).

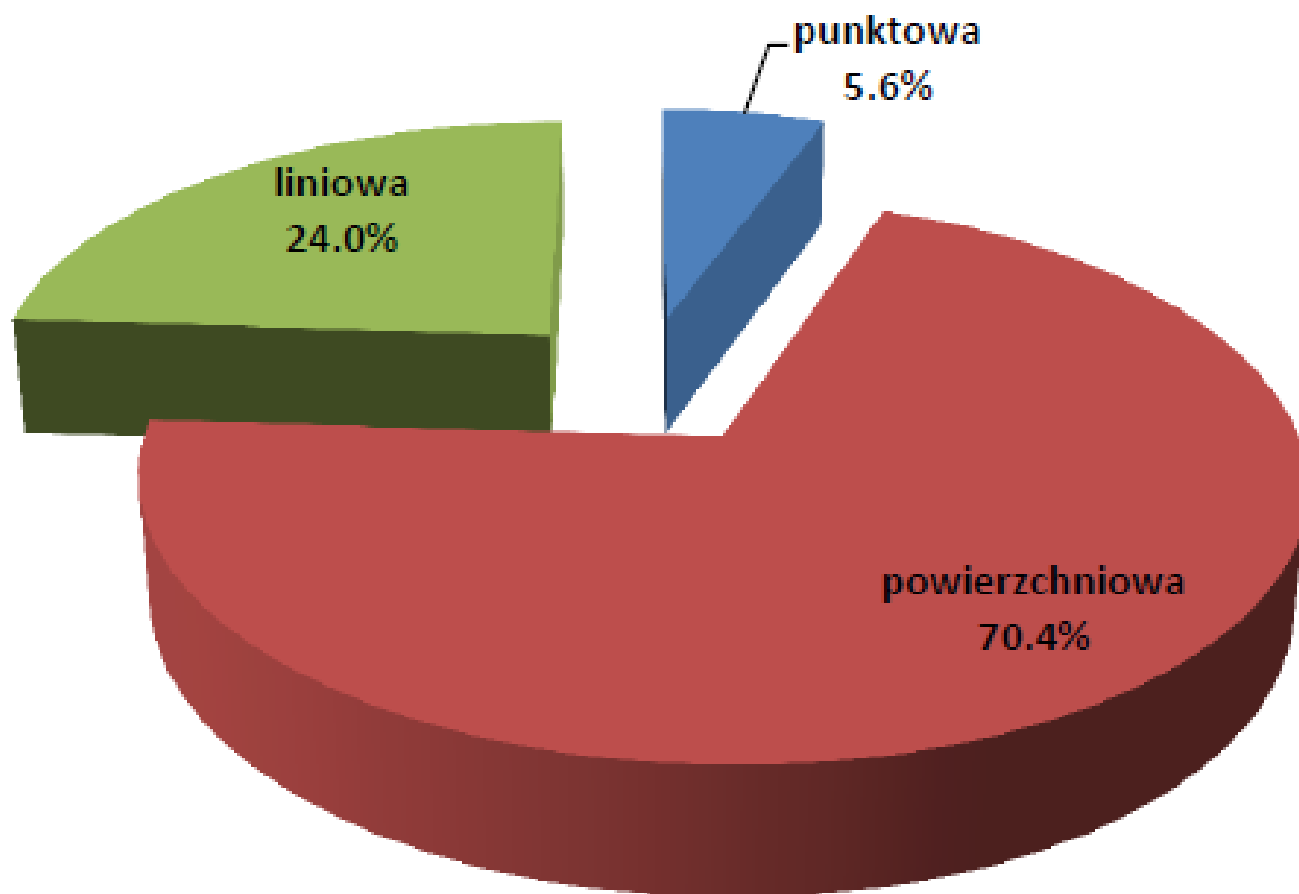
Tło wrocławskie

Liczba dni z przekroczeniami PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – pomiary 24-godzinne w roku 2014 w rozbiciu na miesiące.



Tło wrocławskie

- Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10



Szkodliwość

zawał serca

niewydolność serca

choroba niedokrwienna serca

zaburzenia
rytmu serca

niewydolność
serca

bezpłodność

obumarcie płodu

przedwczesny poród





problemy z pamięcią
i koncentracją,

alzheimer

udar mózgu

wyższy poziom
niepokoju

stany
depresyjne

zmiany anatomiczne w mózgu

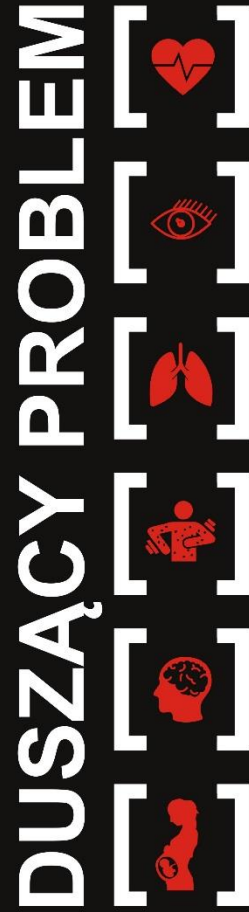
infekcje dróg
oddechowych

rak płuc

astma

przewlekła obturacyjna choroba płuc

**Wrocław
ile ofiar
rocznie?**



552!


[*] [*] [*] [*] [*] [*]



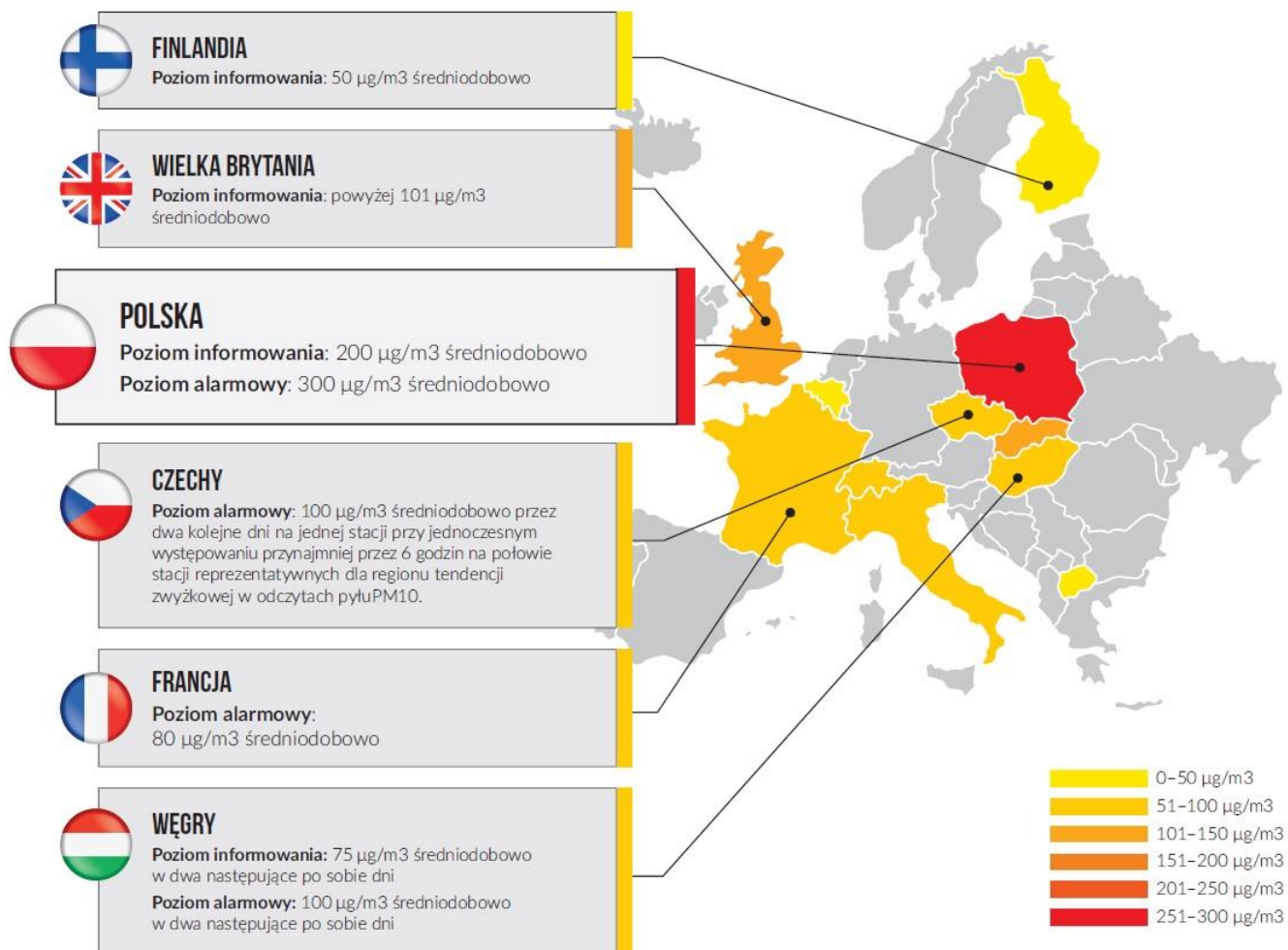
$$x = 26.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$r(x) = \exp((x - x_0)/10)$ współczynnik ryzyka

$$r = 1.1041 \text{ dla } x = 26.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$afUa = afU = 0.0943 * 5855 = \mathbf{552}$$

Health risks of air



Koszty zgonów wywołanych złym powietrzem to nie wszystko

Koszty chorób są równie drogie lub droższe

Smog przyczynie się m.in. do:

Ponad 4 mln. chorych na astmę (ok. połowy wie się leczy)

Ponad 2 mln. chorych na POCHP (ok. 20 % wie i się leczy)

Postulaty DAS do władz samorządowych

Ponieważ **zanieczyszczenie powietrza to obecnie najważniejszy problem środowiskowo- zdrowotny**

Potrzebne uporządkowane, ale radykalne działania.

Te które są realizowane- są niewystarczające

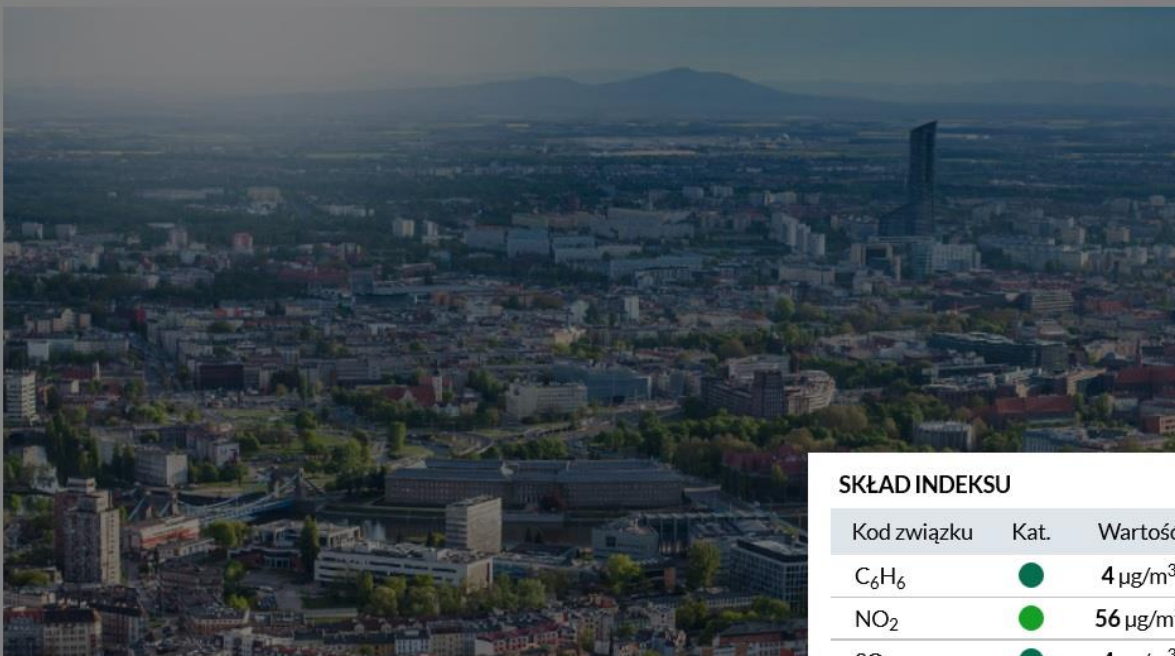
Postulaty- **Spójny program antysmogowy dla Wrocławia i D. Śląska:**

- 1.Skorzystanie z ustawy „anysmogowej” wzorem Krakowa- normy emisyjne na piece i na paliwa**
- 2.Skoncentrowanie środków na kompleksowych termorenowacjach i wymianach pieców (inne j.w)**

Rząd i Sejm ma wiele do zrobienia

- Normy na paliwa stałe- węgiel dla gospodarstw domowych
- Normy emisyjne na urządzenia grzewcze (minimum klasa V kotłów)
- Ustawa o termorenowacji odpowiadająca na wejście w życie dyrektywy o budynkach pasywnych
- Poziom informowania i alarmowania Polek i Polaków- czy mam żelazne płuca?
- Chroniąc sprzedaż do gospodarstw domowych mułow, miałów, flotów przez kopalnie nie ratujemy polskiego górnictwa !

Jakość powietrza



Jakość powietrza to dzisiaj jeden z najbardziej palących problemów cywilizacyjnych, a zabiegi o jej poprawę stanowią bieżące zadanie współczesnego świata.

Naukowcy używając terminu „jakość powietrza”, biorą pod uwagę skład powietrza w wysokości około dwóch metrów nad poziomem gruntu. Przede wszystkim mierzą stężenie substancji szkodliwych, a w przypadku związków stałe obecnych w powietrzu przekroczenie może być szkodliwe.

SKŁAD INDEKSU

Kod związku	Kat.	Wartość
C ₆ H ₆	●	4 µg/m ³
NO ₂	●	56 µg/m ³
SO ₂	●	4 µg/m ³
O ₃	●	8 µg/m ³
PM10	●	428 µg/m ³
PM2.5	●	66 µg/m ³
CO	●	505 µg/m ³

LEGENDA

●	bardzo dobry	●	dostateczny
●	dobry	●	zły
●	umiarkowany	●	bardzo zły

Dane pomiarowe dla stacji Wrocław - Korzeniowskiego

Jakość powietrza



Emisja CO₂



Dawniej i dziś



we Wrocławiu

Jakość powietrza

wg systemu monitoringu jakości powietrza:



Bardzo zła



Zobacz skład indeksu

Dane bieżące z godz. 17:00
(czasu lokalnego) wg danych [WIOS Wrocław](#)

Więcej



MAM PRAWO
— *do oddychania* —
CZYSTYM POWIETRZEM

www.dalnolaszkaalarmsmagowy.pl



- **Dziękuję za uwagę**

RADOSŁAW GAWLIK
rgawlik@eko.org.pl